

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y
NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRAN"

"RIESGO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE
CON CIRROSIS HEPÁTICA CHILD-PUGH C:
PODER DISCRIMINATIVO DEL MELD."

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA
PRESENTA
DRA. ANA LILIA GARDUÑO LOPEZ



INCIMNSZ

ASESOR: DR. LUIS ALFONSO JAUREGUI FLORES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION
"DR. SALVADOR ZUBIRAN"
DIRECCION DE ENSEÑANZA
México, D.F.

Dr. Luis Federico Uzcanga Domínguez
Director de Enseñanza

Dr. Luis Alfonso Jáuregui Flores
Profesor Titular del Curso de Especialización de Anestesiología
y Asesor de Tesis.

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo por sus días a mi lado.

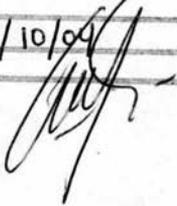
A mis padres por su apoyo durante estos años.

A mi asesor por su invaluable ayuda.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Ana Lilia Garduño López

FECHA: 04/10/04

FIRMA: 

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	6
OBJETIVO.....	7
HIPÓTESIS.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	30

INTRODUCCIÓN

Con el aumento de la prevalencia de enfermedad hepática, mejoría en la supervivencia y desarrollo en las técnicas anestésico-quirúrgicas un mayor número de pacientes con enfermedad hepática terminal son sometidos a cirugía. Estos pacientes tienen alto riesgo de mortalidad perioperatoria debido a los efectos que la cirugía y la anestesia ocasionan en el hígado ^(1,2).

Así mismo y por las funciones que tiene el hígado en la reparación del daño, muchos pacientes no soportan la respuesta metabólica al trauma y el riesgo de disfunción orgánica y muerte puede ser mayor, en torno a su reserva hepática ^(2,3).

Diferentes predictores de mortalidad en pacientes con cirrosis hepática han sido detectados a lo largo del tiempo, tales como la prolongación del tiempo de protrombina ^(2,4-6), la presencia de ascitis ^(2,5,6-8), los niveles altos de bilirrubinas ^(2,7), la hipoalbuminemia ^(5, 6), la cirugía de urgencia ⁽⁵⁻⁸⁾, la encefalopatía ^(7,9) y los niveles de creatinina sérica ⁽⁶⁾. Sin embargo una de las escalas que aún es considerada piedra angular en la evaluación pronóstica de pacientes con cirrosis hepática es la clasificación de Child-Pugh-Turcotte, la cual es reflejo de deterioro hepático; sin embargo esta fue formulada hace más de 30 años, sin base en evidencia y con limitaciones en la habilidad discriminatória.

El propósito original de esta clasificación establecida por Child y Turcotte ⁽¹⁰⁾ en 1964 y modificada por Pugh ⁽¹¹⁾ en 1971, fue para valorar riesgo quirúrgico en pacientes a los que se sometía a derivación portosistémica. Sin embargo esta ha sido validada en diferentes grupos de pacientes; tal es el caso de Christesen y cols ⁽¹²⁾, que aplicaron el índice de Child-Pugh a un grupo de pacientes con cirrosis hepática cuyo tratamiento era médico, demostrando que cada una de las variables de forma individual tenían significancia pronóstica. Así mismo, Albers y cols. ⁽¹³⁾, demostraron la superioridad de la clasificación de Child-Pugh sobre las pruebas de capacidad de eliminación de galactosa y depuración de verde de indociana cuando se intentaba valorar el pronóstico de 47 cirróticos de diversas etiologías. De esta forma la clasificación se

convirtió en el método preferido para la evaluación de severidad y pronóstico de pacientes con cirrosis en el mundo, por lo que investigadores de la Universidad de Innsbruck validaron su utilidad en 620 pacientes con enfermedad hepática crónica por 15 años ⁽¹⁴⁾.

La mayoría de los pacientes con cirrosis hepática sometidos a cirugía se encuentran en estadio A o B de Child-Pugh, siendo un número menor el grupo de pacientes Child-Pugh C debido a que son considerados de muy alto riesgo perioperatorio. Garrison y cols. ⁽⁶⁾, en un estudio retrospectivo de 104 pacientes que incluyó 21 pacientes Child-Pugh C reportó una mortalidad del 76%; años más tarde, Mansour y cols ⁽⁷⁾, reportaron una mortalidad del 82% en el mismo grupo.

Se han realizado modificaciones de la clasificación de Child-Pugh a través del tiempo, adicionando nuevas variables o empleando mediciones más sofisticadas que no mejoran su precisión ⁽¹⁵⁻²⁰⁾ o aplicabilidad ^(13,21-23). En los últimos años se ha demostrado que las pruebas de función renal mejoran la precisión de la escala de Child-Pugh y han sido consideradas un factor independiente de supervivencia en pacientes con enfermedad hepática terminal ^(23,24).

Otro índice pronóstico en enfermedad hepática es el modelo matemático de predicción de supervivencia en pacientes con enfermedad en estadio terminal (MELD – Model for End-stage Liver Disease), que surge en la clínica Mayo ante la inquietud de obtener un índice de severidad de enfermedad hepática que pueda ser generalizado, verificable y con variables fácilmente obtenidas ^(23,25-27). El modelo examina la supervivencia en pacientes con enfermedad severa y mide niveles de creatinina, de bilirrubinas, el INR (Internacional Normalized Ratio) para el TP (tiempo de protrombina) y la etiología de la enfermedad hepática. EL MELD fue derivado de un estudio de 231 pacientes sometidos a derivación percutánea transyugular (TIPS), para predecir supervivencia a 3 meses y para identificar aquellos pacientes cuya mortalidad estuviera ligada a este tipo de procedimiento. El resultado fue una media de supervivencia a 3 meses o menor con un valor >1.8 (que actualmente correspondería a un valor >18) ⁽²⁵⁾. Posteriormente en el 2001 esta fórmula fue validada en cuatro grupos de pacientes como índice de severidad de enfermedad hepática terminal en lista de espera para trasplante

severidad de enfermedad hepática terminal en lista de espera para trasplante hepático. En esta ocasión la fórmula sufrió una modificación al ser multiplicado por 10. El MELD tuvo un poder predictivo de mortalidad a los 3 meses mediante una correlación (c) estadística de 0.87 para pacientes hospitalizados, 0.80 para pacientes ambulatorios sin colestasis, 0.87 para pacientes con cirrosis biliar primaria y finalmente 0.78 para pacientes históricos con cirrosis ⁽²⁶⁾. Estudios posteriores han validado la misma fórmula comparándola con y sin etiología ^(27,28), en diferentes grupos de pacientes con enfermedad hepática terminal ⁽²⁹⁾, primordialmente en pacientes candidatos a trasplante ^(28,30-34), para determinar el grado de severidad de la enfermedad hepática terminal.

Hasta donde sabemos esta escala no ha sido validada en el grupo de pacientes con enfermedad hepática terminal que son sometidos a cualquier tipo de cirugía para predecir mortalidad perioperatoria, lo cual sería importante para determinar el poder discriminativo de MELD en la predicción de riesgo perioperatorio del cirrótico Child-Pugh C y de especial importancia el determinar cuales pacientes, de los Child-Pugh C, sobreviven.

JUSTIFICACIÓN

En el año 2003 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición se registró el ingreso de 493 pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática de los cuales 89 (18.05%) fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico. De estos 89 aproximadamente un 10% corresponde a pacientes con cirrosis Child- Pugh C.

La incidencia reportada de muerte perioperatoria de pacientes con cirrosis hepática en estadio Child-Pugh C es elevada ⁽⁶⁻⁸⁾, sin embargo algunos de estos pacientes sobreviven y se desconoce cual o cuales son los factores que determinan esta mejor evolución.

Múltiples estudios han intentado establecer predictores de mortalidad de la población de pacientes cirróticos en general; sin embargo la clasificación de Child-Pugh continua siendo un estándar para la valoración y la estimación de muerte perioperatoria en este grupo de pacientes.

La escala de Child- Pugh tiene limitantes en la discriminación de que pacientes tienen probabilidad de vivir ^(27,28). Por lo tanto creemos que MELD (Modelo de enfermedad hepática terminal) es una herramienta que pueda tener esta característica, ya que ha sido validado en diferentes grupos de pacientes ⁽²⁷⁻³⁴⁾, especialmente en el grupo de pacientes candidatos a trasplante hepático ^(28,30-34), en algunos de los cuales ha mostrado mayor poder de discriminación como predictor de mortalidad con respecto a la clasificación de Child-Pugh.

Hasta donde sabemos el MELD no ha sido validado en pacientes con cirrosis hepática Child-Pugh C que son sometidos a cualquier tipo de cirugía, lo cual sería importante para determinar su poder discriminativo en cuanto a predicción de riesgo perioperatorio se refiere.

OBJETIVO

El Objetivo del presente estudio es evaluar el poder discriminativo de MELD para predecir mortalidad perioperatoria en el paciente cirrótico Child Pugh C.

HIPÓTESIS

H₁. La escala del MELD es una herramienta útil en la predicción de mortalidad perioperatoria en el paciente con cirrosis hepática en estadio Child- Pugh C.

H₀ La escala del MELD no es una herramienta útil en la predicción de mortalidad perioperatoria en el paciente con cirrosis hepática en estadio Child-Pugh C

MATERIAL Y METODOS

De acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades (ICD-9 y 10) se revisaron los expedientes clínicos de aquellos pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, con diagnóstico de cirrosis hepática. La búsqueda de los términos incluyó: cirrosis alcohólica y no alcohólica, autoinmune, criptogénica, por hepatitis crónica por virus de hepatitis B o C, que fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico bajo anestesia general o regional durante un periodo de 6 años. De 108 pacientes solo fueron seleccionados 18 en estadio Child-Pugh C. Sin embargo la búsqueda fue difícil de esta forma, por lo que fue completada con la revisión de las hojas de anestesia del archivo del mismo departamento y posteriormente complementada con la revisión del expediente, logrando de esta forma la captura de 34 pacientes más. En total se registraron 52 pacientes, de los cuales se incluyeron solo 40 que contaron con el expediente completo, y que incluyó historia clínica, reporte de cirugía, hoja de anestesia y exámenes de laboratorio preoperatorios completos.

Se excluyeron a todos los pacientes cirróticos Child-Pugh C sometidos a trasplante hepático, pacientes con insuficiencia cardiaca descompensada o insuficiencia renal terminal.

Las variables demográficas analizadas fueron las siguientes: edad, género (femenino, masculino), los años de evolución y las causas de la cirrosis hepática. La cirrosis hepática fue diagnosticada por biopsia y/o por alteración de las pruebas de función hepática ante la presencia de enfermedad hepática crónica de varios años de evolución, además de ser corroborada por estudios de imagen.

Dentro de la historia y exploración física se analizó: la presencia de enfermedades coexistentes que incluyeron diabetes mellitus, hipertensión arterial, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), cardiopatía isquémica y endocrinopatías. La presencia de hipertensión portal fue considerada cuando los pacientes tenían antecedente de varices esofágicas, asociado a plaquetopenia y ascitis. Historia de sangrado de tubo digestivo cuando el paciente hubiese tenido por lo menos un episodio. La encefalopatía

fue identificada con los datos clínicos que incluyeron: asterixis, rueda dentada, somnolencia o coma, o bien, con la presencia de tratamiento que incluye neomicina o lactulosa. Ascitis fue considerada ante la presencia líquido por algún método radiográfico o por exploración física y el uso de diuréticos al momento de la cirugía. Para clasificar el riesgo de acuerdo al tipo de cirugía que fueron sometidos los pacientes este fue establecido de acuerdo a Ziser y colaboradores ⁽⁸⁾.

Se incluyeron en el registro de datos los exámenes de laboratorio del día previo en caso de cirugía electiva, así como los del ingreso cuando se trataba de cirugía de urgencia. Dichos resultados fueron completos en todos los pacientes. El registro secuencial de los exámenes de laboratorio solo pudo ser recabado de forma completa en 15 pacientes, por lo que dichas mediciones no fueron sujetas a análisis. La forma de registro incluyó las siguientes variables: hemoglobina (g/dl) hematocrito (porcentaje), plaquetas (mm³), tiempo de protrombina (TP) (en segundos prolongados), INR (*International Normalized Ratio*), creatinina sérica (Cr) (mg/dl), transaminasas (UI), fosfatasa alcalina (UI), bilirrubinas totales (BT) (mg/dl) y albúmina (g/dl).

La escala de Child-Pugh fue calculada de acuerdo a la tabla 1 tomando en consideración que solo los pacientes con un puntaje mayor de 10 fueron incluidos.

Tabla 1. Clasificación de Child-Pugh

	1 punto	2 puntos	3 puntos
Bilirrubinas (mg/dl)	<2	2-3	>3
Albúmina (g/dl)	>3.5	2.8-3.5	<2.8
TP prolongado (s)	1-3	4-6	>6
Ascitis	No	Leve	Moderada
Encefalopatía	No	Grados 1-2	Grados 3-4

Clases de Child- Pugh : A, 5-6 puntos; B, 7-9 puntos; C, 10-15 puntos
TP, tiempo de protrombina, (s) segundos

La escala de riesgo de MELD fue calculada de acuerdo a las siguientes fórmulas:

Fórmula 1

$$\text{MELD 1} = 3.78 \times \text{Log}_e (\text{BT, mg/dl}) + 11.2 \times \text{Log}_e (\text{INR}) + 9.57 \times \text{Log}_e (\text{Cr, mg/dl}) + 6.43$$

En ésta se excluye la etiología.

Fórmula 2

$$\text{MELD 2} = 3.78 \times \text{Log}_e (\text{BT, mg/dl}) + 11.2 \times \text{Log}_e (\text{INR}) + 9.57 \times \text{Log}_e (\text{Cr, mg/dl}) + 6.43 \times \text{Log}_e (\text{etiología})$$

Cuando la etiología corresponde a colestasis o alcohol el valor es de 0 y cuando es por cualquier otra causa se asigna el valor de 1.

La fórmula 1 se encuentra disponible en Internet en la siguiente dirección:

<http://www.mayo.edu/int-med/gi/model/mayomodl.htm>

Del curso quirúrgico fueron registrados: el tipo de cirugía, que para efecto de análisis las dividimos en seis.

1. Hígado y vías biliares que incluye colecistectomías, hepatectomías y derivaciones biliodigestivas.
2. Intra-abdominales: incluye laparotomías abdominales, apendicectomías, hernias encarceladas cuando se había entrado a cavidad abdominal.
3. Hernias umbilicales superficiales y hernias inguinales.
4. Recto: hemorroides.
5. Procedimientos ortopédicos.
6. Tórax: que incluyó traqueostomía, toracoscopia y decorticación.

Así mismo también fue registrado si la cirugía tuvo carácter de urgencia o fue electiva. El tipo de anestesia fue agrupada de la siguiente forma: General Balanceada (AGB), Regional (AR) y Anestesia total intravenosa (ATIV). El anestésico inhalado y el hipnótico utilizados durante la cirugía también fueron registrados.

La hipotensión fue considerada cuando la tensión arterial se encontraba un 30% por debajo de la cifra basal con tiempo sumado de más de 30 minutos. La hemorragia durante el procedimiento quirúrgico fue dividida para el análisis en tres grupos: menor de 500 ml, de 500 a 1000 ml y mayor de 1000 ml. La transfusión sanguínea fue contemplada cuando se utilizaron paquetes globulares durante el trans-operatorio. El tiempo quirúrgico fue registrado en minutos.

Del post-quirúrgico fueron registrados los días de estancia hospitalaria, los cuales para efecto de análisis también fueron divididos en días de estancia en UCI (Días /UCI) y días en hospitalización (Días /Hospital).

Las siguientes complicaciones fueron consideradas menores por no tener impacto en de la mortalidad: infección o dehiscencia de la herida, infección de vías urinarias, escape de líquido de ascitis por la herida y fiebre, la cual fue definida como temperatura mayor de 38°C.

Dentro de las complicaciones mayores se mencionan: neumonía, encefalopatía, **Síndrome hepatorenal** el cual fue definido por los criterios mayores del Club Internacional de Ascitis adaptado por Arroyo y cols. ⁽²⁴⁾, y las fallas orgánicas definidas a continuación:

Falla respiratoria: necesidad de ventilación mecánica por más de 48 horas en el postoperatorio, o bien, por la necesidad de reintubar a aquellos pacientes inicialmente extubados.

Falla Renal: reconocida con la elevación de creatinina con cifras mayores de 2 mg/dl en aquellos pacientes con cifras previamente normales, o incremento del doble del valor inicial en los que la creatinina se encontraba elevada antes de la cirugía.

Falla gastrointestinal: definida como sangrado de tubo digestivo con una disminución de 2 g o más en las cifras de hemoglobina y necesidad de transfusión sanguínea.

Falla Hepática: determinada con el incremento ≥ 5 mg/dl de las bilirrubinas totales cifra comparada con el valor preoperatorio y no relacionado al procedimiento quirúrgico, acompañada de elevación de las transaminasas por lo menos 2 veces por arriba del valor inicial, así como prolongación del tiempo de protrombina por lo menos 4 segundos.

Sepsis: presencia de 2 o más datos de respuesta inflamatoria sistémica (fiebre de 38°C, leucocitosis, taquicardia y taquipnea) con identificación de un foco infeccioso.

Choque Séptico: identificado con la presencia de sepsis más hipotensión que no responde a líquidos y datos de hipoperfusión.

Choque Hipovolémico: disminución de la presión arterial sistólica a cifras iguales o menores de 80 mmHg con la consecuente inestabilidad hemodinámica por pérdida sanguínea.

Falla orgánica múltiple: cuando existió la presencia de 3 o más fallas orgánicas.

La mortalidad perioperatoria fue definida como muerte dentro de los 30 días posteriores a la cirugía, tanto en pacientes hospitalizados como aquellos que se habían dado de alta, lo cual era corroborado en el expediente. Dos pacientes no regresaron a consulta en ese lapso por lo cual fueron contactados los familiares vía telefónica para verificar la fecha de defunción.

MÉTODO ESTADÍSTICO

Para el análisis de las variables se formaron dos grupos. El grupo 1 estuvo conformado por sobrevivientes y el grupo 2 por no sobrevivientes.

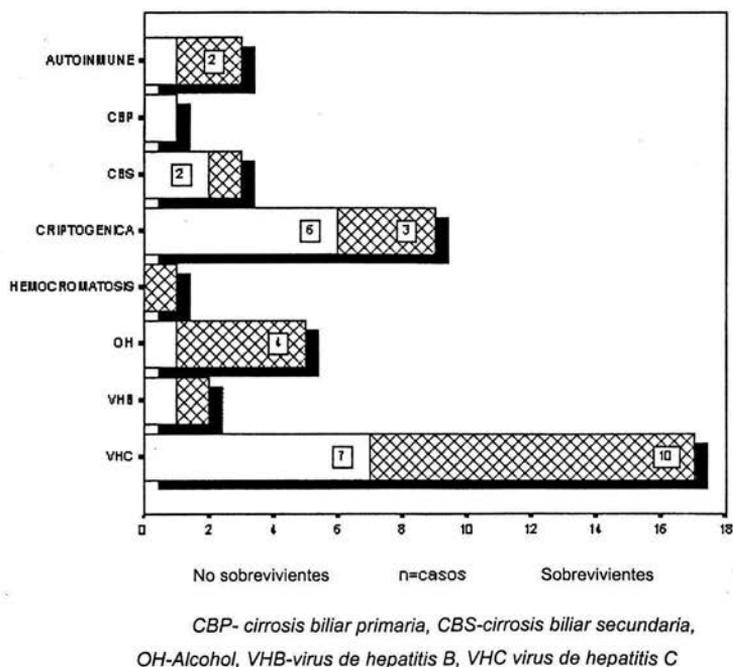
Para determinar la precisión de la escala de MELD como predictor de mortalidad se realizó una curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) y se determinó el área sobre la curva, siendo la mayor tomada como el punto de corte de predicción.

El análisis estadístico fue realizado con el paquete SPSS 11.0 para Windows®. Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión. Las variables continuas fueron analizadas de forma univariada mediante t de student; en el caso de las variables categóricas se utilizó chi-cuadrada o prueba exacta de Fisher. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado significativo.

RESULTADOS

Se analizaron 41 cirugías en 40 pacientes con cirrosis hepática Child- Pugh C realizadas en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición en el periodo de 1996 al 2004. Diecinueve hombres (47.3%) y 22 mujeres (53.7%), la media de la edad al momento de la cirugía fue de 55.2 ± 15.1 (rango 18-80). La media de los años de evolución de cirrosis fue de 3.8 ± 3.6 años (rango <1 a 9 años). Las causa más común de cirrosis en el número total de pacientes fue por hepatitis crónica por virus C (VHC) registrada en 17 pacientes (42.5%), seguida de cirrosis criptogénica en 9 pacientes (22.5%) y por alcohol en 5 pacientes (12.5%). En la figura 1 se aprecia la etiología de acuerdo al grupo de sobrevivientes y no sobrevivientes.

Figura 1. Causas de Cirrosis Hepática en 40 pacientes Child-Pugh C



La enfermedad coexistente más común fue diabetes mellitus, seguida de hipertensión arterial y EPOC; sin embargo no tuvieron ningún impacto en los resultados. La hipertensión portal estuvo presente en 36 (87.8%) del total de pacientes. En el grupo 1, el 86.3% tenía el diagnóstico al momento de la cirugía y en el grupo 2, el 89%, sin encontrarse diferencia estadística significativa. La encefalopatía estuvo presente en 13 (31.7%) del total de los pacientes y de estos 9 (47%) pertenecieron al grupo 2 encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.045$) con respecto al grupo 1 en donde solo fue registrada en 4 (22%) de los pacientes. La presencia de ascitis fue registrada en 33 (82.5%) pacientes, sin existir diferencias estadísticas entre los grupos. Todos estos datos se encuentran resumidos en la tabla 2.

Tabla 2. Variables Estudiadas

	GRUPO 1			p
	n=41	n=22	n=19	
EDAD	55.2±15.1	57.50±13.6	52.53±16.6	NS
SEXO (M/F)	19/22	11/11	8/11	NS
HPTH (Si/No)	36/4	19/3	17/1	NS
STD (Si/No)	31/10	18/4	13/6	NS
ENFERMEDADES COEXISTENTES				NS
DM	7	4	3	
HAS	4	3	1	
EPOC	4	2	2	
Endocrinopatías	2	2	0	
Otras	4	4	1	
ASCITIS				NS
No	7	2	5	
Leve	22	11	11	
Moderada	11	9	2	
Grave	1	0	1	
ENCEFALOPATIA (SI/NO)	13/28	4/18	9/10	0.045*
RIESGO QX				
Bajo	1	0	1	0.009*
Moderado	14	12	2	
Alto	26	10	16	

* Estadísticamente significativo; NS, no significativo.

En la tabla 3 se muestran las variables continuas de estas las que resultaron ser estadísticamente significativas fueron: hemoglobina ($p = 0.016$), creatinina sérica ($p = 0.002$), INR ($p = 0.048$), segundos prolongados de TP ($p = 0.018$) y bilirrubinas ($p = 0.040$) estas tres últimas variables se encuentran incluidas en la fórmula de MELD.

Tabla 3. Variables Continuas

	GRUPO 1		GRUPO 2		p
	n = 41	n=22	n=19		
HB	10.6±2.6	11.5±2.7	9.5±2.1		0.016*
CREATININA	1.3±0.61	1.043±0.30	1.6±0.71		0.002*
INR	1.4±0.2	1.37±0.15	1.5±0.23		0.048*
TP (SEG)	5.1±2.9	4.09±1.8	6.4±3.5		0.018*
BT	5.5±5.9	3.9±3.1	7.5±7.7		0.040*
PLAQ	111.7±80.9	120.6±87.3	101.6±73.9		NS
ALBUMINA	2.1±0.57	2.2±0.52	1.9±0.59		NS
TGO	95.9±133	66.7±33.4	129.7±190.5		NS
FA	169.44±191	182.2±253.1	154.5±76.47		NS

SEG, segundos prolongados

NS, no significativo

**P<0.05 estadísticamente significativo*

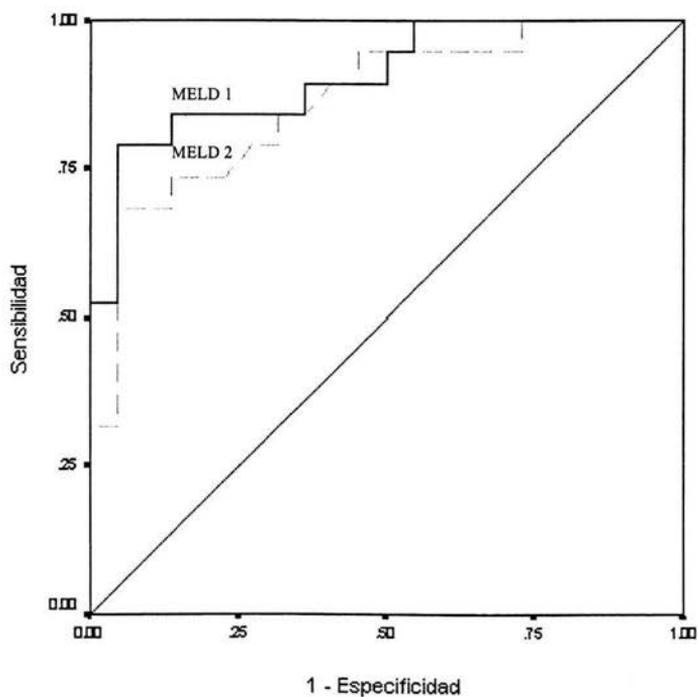
El análisis de las fórmulas MELD 1 y MELD 2 demostró que ambas son igualmente significativas ($p = 0.01$) (ver resultados en tabla 4). Sin embargo el poder discriminativo fue mayor con MELD 1, como podemos observarlo en la curva ROC (área sobre la curva de 0.90 *versus* 0.87) que se encuentra en la figura 2. De aquí en adelante los valores del MELD 1 serán utilizados para el resto del análisis.

Tabla 4.

	GRUPO 1		GRUPO 2	p
	n = 41	n = 22	n = 19	
CHILD-PUGH C	10.8±0.93	10.59±0.734	11.23±1.0	0.034*
MELD 1	17.5±4.8	14.37±2.7	21.25±4.2	0.001*
MELD 2	15.7±5.6	12.57±4.8	19.41±4.2	0.001*

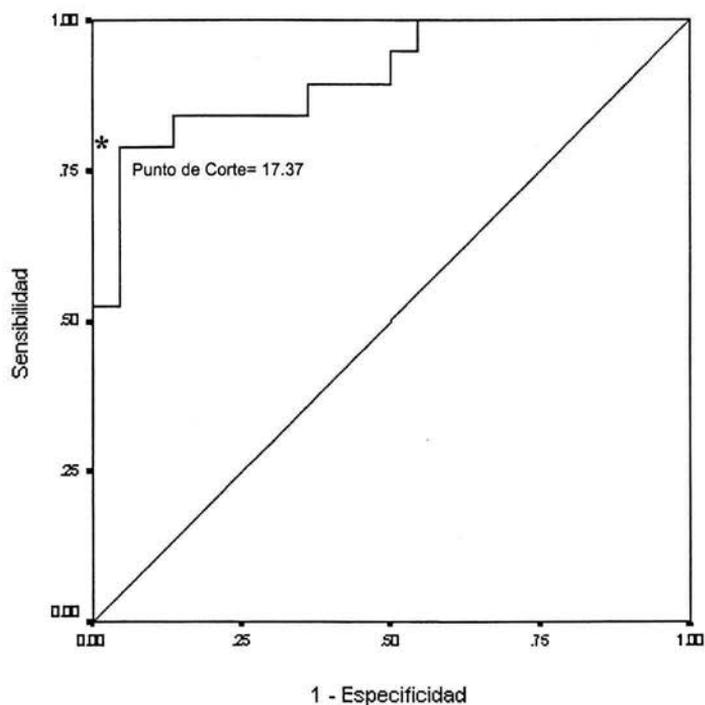
P<0.05 estadísticamente significativo

Figura 2. Curva ROC donde se muestra el poder discriminativo de MELD 1 y MELD 2



De los resultados de MELD 1 que ingresaron para análisis en la curva ROC, el punto de corte que mostró mayor poder discriminativo fue de 17.37 (área sobre la curva de 0.90) de manera que los pacientes que presentaron MELD ≥ 17.37 tuvieron una mortalidad del 84.2% en comparación con los que tenían MELD menor a este valor cuya mortalidad fue del 13.6% con una sensibilidad del 84% y una especificidad de 86.4%. Este resultado puede ser revisado en la figura 3 y tabla 5. Así mismo en la figura 4 se muestra el poder discriminativo de MELD comparado con las variables que lo componen.

Figura 3. Curva ROC del Modelo para Enfermedad Hepática Terminal (MELD) para mortalidad perioperatoria.



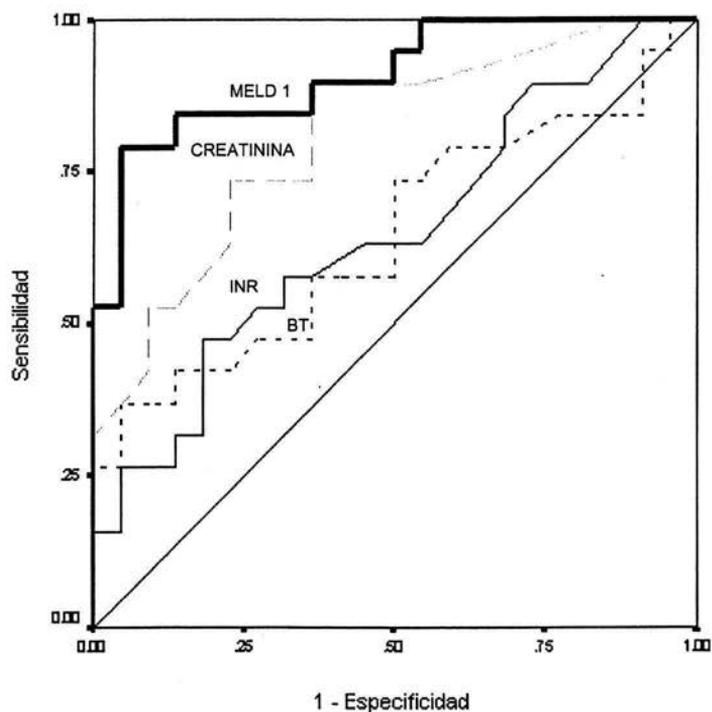
* Corresponde al punto de corte = 17.37 de MELD (sensibilidad 84%; especificidad 86.4%)
Área bajo la curva: 0.90 (IC 95% 0.81-0.99) $p < 0.001$

Tabla 5.

Cordenadas de la Curva
Test Result Variable(s): MELD2

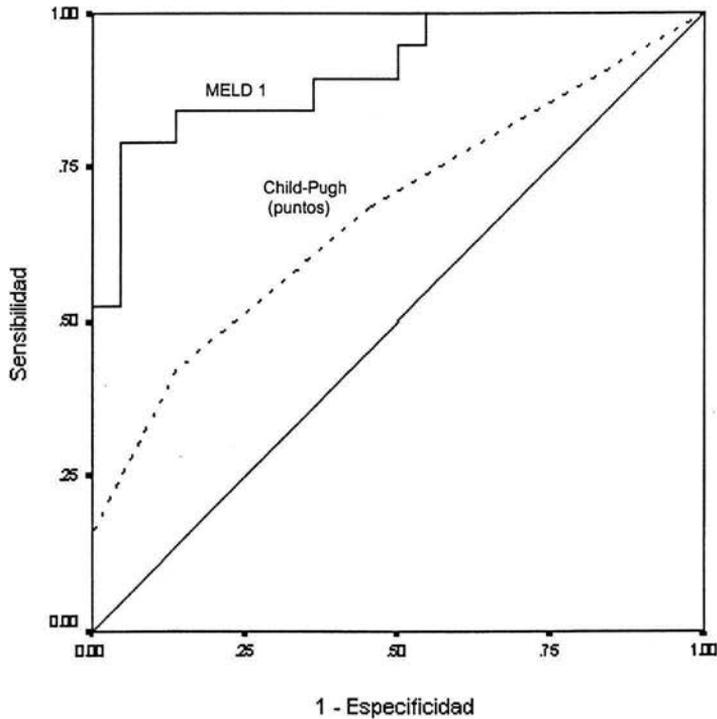
Positivo si es mayor o igual que(a)	Sensibilidad	1-Especificidad
8.940	1.000	1.000
10.076	1.000	.955
10.637	1.000	.909
11.239	1.000	.864
11.875	1.000	.818
12.359	1.000	.773
12.577	1.000	.727
12.955	1.000	.682
13.198	1.000	.636
13.534	1.000	.591
13.850	1.000	.545
13.901	.947	.545
14.112	.947	.500
14.325	.895	.500
14.537	.895	.455
14.749	.895	.409
14.768	.895	.364
15.413	.842	.364
16.065	.842	.318
16.192	.842	.273
16.315	.842	.227
16.733	.842	.182
17.369	.842	.136
17.690	.789	.136
17.795	.789	.091
17.949	.789	.045
18.307	.737	.045
19.001	.684	.045
19.703	.632	.045
19.953	.579	.045
20.258	.526	.045
21.562	.526	.000
22.795	.474	.000
23.350	.421	.000
23.967	.368	.000
24.519	.316	.000
24.817	.263	.000
25.087	.211	.000
25.380	.158	.000
25.991	.105	.000
26.639	.053	.000
27.705	.000	.000

Figura 4. Curva ROC en donde se muestra el poder discriminativo de MELD comparado con las variables que lo componen (creatinina, INR y bilirrubinas totales).



En lo que se refiere a la escala de Child-Pugh la cual fue analizada por el número de puntos de cada paciente (rango 10 –13), esta mostró ser estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p = 0.034$) (ver tabla 4). Sin embargo como podemos observar en la figura 5 se demuestra nuevamente que el poder discriminativo de MELD 1 (área sobre la curva 0.90, IC95% 0.81-0.99) es superior a la escala Child-Pugh (área sobre la curva 0.67, IC95% 0.50-0.84) ($p < 0.001$)

Figura 5. Curva ROC donde se muestra el poder discriminativo de MELD 1 comparado con CHILD-PUGH.



En la tabla 6 se muestran algunas de variables trans-operatorias que pudieran tener impacto en el pronóstico. De estas la técnica anestesia ($p = 0.018$), el hipnótico utilizado ($p = 0.011$), el riesgo quirúrgico ($p = 0.009$) y la transfusión sanguínea ($p = 0.005$) resultaron significativas. La media del tiempo quirúrgico para todos los pacientes fue de 72 ± 52 minutos sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Veintidós (53.7%) cirugías tuvieron carácter de urgente y 19 (46.3%) fueron electivas. La mortalidad registrada en cirugías de urgencia fue en 16/41 (39%) pacientes, y en cirugía electiva fue en 3/41 (15.8%) pacientes, con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p = 0.001$) (ver tabla 6).

Tabla 6. Variables trans-operatorias

	GRUPO 1		GRUPO 2	p
	n = 41	n = 22	n = 19	
CIRUGÍA DE URGENCIA	22	6	16	0.001
TÉCNICA ANESTESICA				
AGB	31	17	14	0.018
ATIV	5	0	5	
REG	5	5	0	
HIPNÓTICO				
Etomidato	10	4	6	0.011
Propofol	17	0	6	
Midazolam	6	11	6	
Tiopental	3	2	1	
HALOGENADO				NS
Isoflurano	26	15	11	
Sevoflurano	5	2	3	
HIPOTENSION SI/NO	7/12	12/29	5/17	NS
SANGRADO				
0-500		19	14	NS
500-1000		1	3	
>1000		1	3	
TRANSFUSIÓN (Si/No)		1/22	8/19	0.006
TIEMPO QUIRURGICO	72.2±51	76.3±62.5	63.7±34.9	NS
TIPO DE CIRUGIA				NS
Hígado y VB	9	5	4	
Intra-abdominal	12	5	7	
Hernia umbilical	13	10	3	
Recto	2	2	0	
Ortopedia	2	0	2	
Tórax	3	0	3	

NS, no significativo.

VB, vía biliar

Del total de los pacientes, 23 (58.5%) presentaron complicaciones. En el grupo 1, 5/22 (22.7%) pacientes se complicaron. De ellos 2/22 (9%) pacientes fueron sometidos a cirugía de urgencia y 3/22 (13.6%) a cirugía electiva. Una de las pacientes de este grupo presentó 4 complicaciones: neumonía, encefalopatía, infección de vías urinarias y escape de líquido de ascitis por la herida quirúrgica con subsecuente infección de la misma. Los otros cuatro pacientes presentaron una de las siguientes complicaciones: infección de vías urinarias, neumonía, escape de líquido de ascitis y fiebre, las cuales fueron resueltas. Del grupo 2, los 19 (100%) pacientes tuvieron más de dos complicaciones, 16/19 (84.2%) pacientes de este grupo fueron sometidos a cirugía de urgencia y 3/19 (15.7%) a cirugía electiva.

De las 41 cirugías se registraron 19 (46.3%) muertes perioperatorias, de las cuales 11 (57.8%) ocurrieron en la primer semana. Dieciocho muertes ocurrieron dentro del hospital y una ocurrió en su domicilio por alta voluntaria. Se registró una mayor mortalidad en el grupo de pacientes con cirrosis criptogénica 6/9 (66.6%) seguida de virus de hepatitis C 7/17 (41.1%) (Figura 1).

Las causas de muerte se encuentran detalladas en la tabla 7. Dentro de las que destacaron falla orgánica múltiple, choque séptico, falla respiratoria, falla renal y falla hepática.

Tabla 8. Causas de Muerte.

No	Edad	Sexo	RQ	CHILD C	MELD1	Cirugía Realizada	Causa de Muerte
1	54	M	U	10	13.9	RETIRO DE PROTESIS DE CADERA	FOM, C.SEPT, INF. HXQX, FRe, ENCEF
2	61	F	U	10	14.3	HERNIOPLASTIA UMBILICAL ENCARCELADA	FOM, FH, FRe, FD, CHIPOVOLEMICO
3	59	M	U	12	14.8	RETIRO DE PROTESIS DE CADERA	FOM, FRe, FD, C.SEPT, ENCEF
4	54	F	U	11	17.6	COLECISTECTOMIA	FOM, FRe, FD, ENCEF
5	73	M	U	11	18.1	HEPATECTOMIA DER	FOM, FR, FH, FRe, C.SEPT
6	74	M	E	12	18.5	TRAQUEOSTOMIA	FOM, FR, FH, FRe, CSEPT
7	60	F	U	12	19.5	LAPE	C.SEPT, NEUMONIA, ENCEF
8	64	F	U	12	19.9	HERNIOPLASTIA UMBILICAL ENCARCELADA	FOM, FR, FH, FRe, NEUMOMIA, C.SEPT
9	65	M	U	13	20.0	LAPE-VALVULA DE DENVER	ARRIT, FD, ENCEF, SX HPR
10	27	M	E	10	22.6	TORACOSCOPIA	FOM, FR, FH, FRe, CSEP
11	55	F	U	13	23.0	APENDICECTOMIA	FOM, FH, FRe, FD, ENCEF
12	37	F	U	12	23.7	LAPE	C.SEPT, FH, NEUMONIA
13	26	F	E	11	24.2	DECORTICACION POR TORACOSCOPIA	FR, NEUMONIA, SX HPR
14	60	F	U	12	24.8	HERNIOPLASTIA UMBILICAL ENCARCELADA	FOM, FR, FH, FRe, ENCEF
15	29	F	U	10	24.8	DESEMPAQ Y RECONST CERVICAL	FD, ENCEF, C. HIPOVOLEMICO
16	18	M	U	11	25.4	LAPE Y EMPAQUETAMIENTO	C.SEPT, FD, ENCEF
17	55	M	U	10	25.4	COLECISTECTOMIA	FOM,FR, NEUMONIA, C.SEPT
18	60	F	U	11	26.6	COLECISTECTOMIA	FOM, FR, FH, FRe, C.SEPT
19	67	F	U	10	26.7	LAPE	FR, FH, INF.HXQX

FOM, falla orgánica multiple; FR, falla respiratoria; FH, falla hepática, FRe, falla renal; FD, falla digestiva; Sx HPR, síndrome hepatorenal; C.SEPT, choque séptico; C.HIPOVOLEMICO, choque hipovolémico; ENCEF, encefalopatía, ARRITM, arritmia; INF. HXQX, infección de herida quirúrgica.

DISCUSIÓN

El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición se considera un centro de referencia de pacientes con cirrosis hepática y cuenta con una amplia experiencia en cirugía de hipertensión portal en este grupo de pacientes ⁽³⁵⁻⁴⁴⁾. La selección de los pacientes es óptima para la obtención de los mejores resultados en el curso perioperatorio, la mayoría de estos pacientes son Child-Pugh A o B, con una mortalidad perioperatoria reportada del 2.7% ⁽³⁵⁾.

El grupo de cirróticos Child-Pugh C que va a cirugía es menor debido a su baja reserva hepática y a su alta morbi-mortalidad perioperatoria, por lo cual solo son considerados de forma electiva para trasplante hepático o algún otro tipo de cirugía, donde siguen un protocolo de optimización para someterse al procedimiento en las mejores condiciones. Desgraciadamente la mayoría de las veces esto no es posible y son operados de urgencia, con un mayor riesgo de muerte perioperatoria, como fue mostrado en esta serie.

Investigaciones previas han documentado riesgo quirúrgico elevado en pacientes con cirrosis hepática. Sin embargo es de resaltar que en este estudio la mortalidad de pacientes Child-Pugh C fue menor a la reportada por otras series (4-7).

Garrison y cols. ⁽⁶⁾ incluyeron 21 pacientes cirróticos Child-Pugh C de una serie de 100 pacientes sometidos a cirugía intra-abdominal, la mortalidad reportada fue del 72% y las principales causas de muerte fueron sepsis y falla orgánica múltiple. Cuando la intervención quirúrgica fue de urgencia la mortalidad en este grupo fue del 100%. Además realizaron un análisis multivariado en donde detectaron tres variables independientes las cuales fueron albúmina, infección previa y tiempo de protrombina.

En un estudio retrospectivo Mansour y cols. ⁽⁷⁾ analizaron 107 pacientes que estuvieron sometidos a cirugía gastrointestinal, esta serie incluyó 11 pacientes Child-Pugh C los cuales fueron sometidos a diversos tipos de cirugía 8 de 9 pacientes fallecieron a causa de cirugía gastrointestinal y uno falleció posterior a colecistectomía. Solo un

paciente fue sometido a hernioplastia, el cual tuvo buenos resultados. En nuestra serie como ya fue mencionado previamente la cirugía más común fue hernioplastia umbilical en 13 pacientes de los cuales 3 fallecieron, los cuales fueron intervenidos de forma urgente. Pero al igual que ellos la mortalidad en nuestro estudio fue mayor en el grupo de cirugía intra-abdominal.

Otras series de pacientes con cirrosis hepática sometidos a otro tipo de cirugía distinta de trasplante hepático e hipertensión portal, no dividen su grupo de estudio a través de la clasificación de Child Pugh, si no que hacen el estudio obteniendo sus propios criterios o factores pronósticos como en el caso de Arahna y cols ⁽⁴⁾ quienes dividen a un total de 429 cirróticos sometidos a colecistectomía, en 3 grupos, tomando en consideración las pruebas de función hepática y la prolongación del tiempo de protrombina (TP). El grupo número 3 incluyó únicamente 12 pacientes, los cuales se caracterizaban por tener un TP mayor de 2.5 segundos con respecto al control, obviamente los peores resultados los arrojó esta pequeña muestra, con una mortalidad reportada del 83.3%, donde las principales causas de muerte fueron sepsis y falla orgánica múltiple.

Doberneck y cols. ⁽⁵⁾ en una serie de 102 pacientes sometidos a cirugía intra-abdominal reportan una mortalidad global del 19.6% y por cirugía de urgencia del 45%, con una morbilidad del 47.1%, sin embargo ellos estratifican sus resultados por el número de factores de riesgo los cuales fueron obtenidos por análisis univariado. Estos fueron: la cirugía de urgencia, la presencia de ascitis, bilirrubinas >3.5 mg/dl, el TP mayor de 2 seg., el TPT mayor de 2 seg., la FA >70 U, y pérdida sanguínea mayor de 1000 ml. Cuando un paciente presentaba más de 6 factores la mortalidad ascendía al 66%.

Tinckoff ⁽²⁾ y colaboradores estudiaron 40 pacientes con cirrosis hepática asociada a traumatismo, ellos reportaron una mortalidad del 50% y obtuvieron 4 variables estadísticamente significativas que se asocian con mayor mortalidad: ascitis, bilirrubinas totales > 2 mg/dl, TP mayor que el control y traumatismo abdominal.

Ziser y cols ⁽⁸⁾, realizaron en 1999 un estudio retrospectivo de 11 años, que incluyó a 733 pacientes bajo distintos procedimientos reportando una mortalidad a 30 días de

11.6% esto puede ser sesgado debido que al parecer su muestra incluye mayor número de cirróticos Child-Pugh A 444 *versus* 289 entre cirróticos Child-Pugh B y C, a los cuales agruparon, de forma que la morbilidad a 30 días es 8.4% para el primer grupo y 16.7% para el segundo. Este último valor nuevamente resulta diluido debido a que el curso del paciente Child-Pugh B puede ser distinta del paciente Child-Pugh C. Así mismo, ellos realizan un análisis univariado y posteriormente un multivariado para determinar factores de riesgo para muerte perioperatoria (30 días), de los que destaca escala de Child-Pugh con un puntaje de 7 a 12, la presencia de ascitis, el diagnóstico de cirrosis de diferente etiología a la cirrosis biliar primaria, creatinina sérica, infección preoperatoria, presencia de enfermedad pulmonar crónica obstructiva, sangrado gastrointestinal previo, estado físico de la *American Society of Anesthesia* (ASA), hipotensión transoperatoria y riesgo quirúrgico.

La serie que reportamos encontró que las variables de la escala tradicional de Child-Pugh que incluyen la presencia de encefalopatía, bilirrubinas totales y segundos prolongados del TP fueron estadísticamente significativas, no así la hipoalbuminemia, ni la ascitis. En lo que se refiere a las variables incluidas en el MELD: INR, creatinina sérica y bilirrubinas totales las tres resultaron ser estadísticamente significativas, sin embargo ninguna de las tres tuvo un mayor poder de discriminación que MELD, como se muestra en la figura 3.

Las variables que resultaron ser estadísticamente significativas en este estudio y que no están incluidas en MELD ni en la clasificación de Child-Pugh fueron: hemoglobina, cirugía de urgencia, riesgo quirúrgico, técnica anestésica, hipnótico utilizado y transfusión sanguínea, las cuales no fueron analizadas de forma multivariada debido al tamaño de la muestra.

En lo que respecta al tipo de anestesia, cabe mencionar que los 5 pacientes intervenidos con anestesia regional no presentaron complicaciones ni muerte perioperatoria; esto puede ser debido a que presentaron mejor reserva hepática al momento de la cirugía a pesar de ser considerados Child-Pugh C, reflejado en la media de la escala de MELD que fue de 13.9 ± 2.6 . En el caso de anestesia general

14/31 (45.1%) pacientes fallecieron con una media de MELD de 17.8 ± 5.1 ; finalmente para el caso de los 5 pacientes que recibieron anestesia intravenosa total, todos fallecieron; pero hay que considerar que generalmente esta técnica es utilizada en pacientes más graves, que por su condición podrían verse afectados por los anestésicos inhalados.

En un estudio retrospectivo Botta y cols ⁽²⁹⁾ evaluaron supervivencia en un grupo de 129 cirróticos para predecir pronóstico y correlacionar función hepática residual, la mortalidad a un año fue del 24% aunque este estudio los pacientes no fueron sometidos a un evento quirúrgico MELD y Child Pugh. Resultaron ser estadísticamente significativas, sin embargo MELD 1 resultó ser más poderoso en predecir mortalidad a tres meses.

Dentro del grupo de pacientes complicados que sobrevivieron cabe mencionar el caso de una mujer de 21 años con cirrosis por hepatitis autoinmune de 6 años de evolución, con Síndrome de Cushing secundario al uso crónico de esteroides, lo cual pudo haber sesgado su morbilidad ya que presentó cuatro complicaciones durante su estancia hospitalaria la cual fue de 47 días hasta el día de su deceso. Sin embargo cabe mencionar que dentro del grupo de los vivos tuvo un puntaje de MELD mayor de 20.

La importancia de conocer factores de riesgo radica en el hecho de que estos pueden en muchas ocasiones ser modificados y llevados a valores en los cuales el riesgo puede ser menor. En el caso del MELD, Merion y cols. ⁽⁴⁵⁾ realizaron mediciones subsecuentes de la escala de MELD por 30 días en un grupo de pacientes que se encontraba en lista de espera para trasplante hepático, ellos concluyen que MELD es superior a la clasificación de Child-Pugh y a la clasificación de UNOS (United Network for Organ Sharing); sin embargo demostraron que un cambio >5 puntos del MELD en 30 días fue más significativo y determinante de mortalidad que una sola medición. En nuestro grupo de pacientes mediciones subsecuentes de MELD no pudieron ser determinadas debido a que hubo datos de laboratorio perdidos en 15 pacientes; sin embargo, la única medición que realizamos fue pre-quirúrgica la cual fue suficiente para demostrar el poder discriminativo de esta escala para predecir mortalidad

perioperatoria, de manera que los pacientes que presentaron MELD ≥ 17.3 tuvieron una mortalidad del 84.2% en comparación con los que tenían MELD menor a este valor cuya mortalidad fue del 13.6% (sensibilidad 84% y especificidad del 86.4%).

Sin embargo hay que tomar en cuenta que la escala de riesgo de MELD puede ser sujeta a variación debido a diversos factores externos, los cuales pueden ser modificados de forma temporal y reversible. Entre estos factores se han mencionado la deshidratación y el uso de diuréticos que pueden tener influencia principalmente en la creatinina, la infección que puede afectar el valor de las bilirrubinas y de los factores de coagulación, el uso de antibióticos que puede hacer variar las mediciones del tiempo de protrombina. Por lo tanto la disminución del MELD por debajo de 17.3 podría significar corrección de algún factor reversible, lo cual nos haría pensar que una adecuada optimización del paciente cirrótico Child-Pugh C disminuiría el riesgo perioperatorio, sin embargo esto debe ser probado.

En conclusión podemos mencionar que existe un fuerte poder discriminativo del MELD para valorar el pronóstico en pacientes con cirrosis hepática avanzada Child-Pugh C que son intervenidos quirúrgicamente. Esto pudiera ser de utilidad para sospechar la evolución de paciente Child-Pugh C y determinar cuales pacientes de estos tendrán una evolución satisfactoria. Sin embargo se requiere de un estudio prospectivo que valide estos datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rizvon m, Chou C. Surgery in the patient with Liver Disease. *Med Clin North Am* 2003;87:211-27.
2. Tinckoff G, Rhodes M, Jamond D, Lucke J. Cirrhosis in the Trauma Victim. *Ann Surg* 1990;211:172-77.
3. Wiklund r. Preoperative preparation of patient with advanced liver disease. *Crit Care Med* 2004;32 (Suppl.): S106-16.
4. Aranha GV, Sontag SJ, Greenlee HB: Cholecystectomy in cirrhotic patients: A formidable operation. *Am J Surg* 1982; 143:55-60.
5. Doberneck RC, Sterling WA, Allison DC. Morbidity and mortality after operation in nonbleeding cirrhotic patients. *Am J Surg* 1983; 146: 306-9.
6. Garrison RN, Cryer HM, Howard DA, Polk HC Jr. Clarification of risk factors for abdominal operations in patients with hepatic cirrhosis. *Ann Surg* 1984; 199: 648-55.
7. Mansour A, Watson W, Shayani V, Pickleman J. Abdominal operations in patients with cirrhosis: still a major surgical challenge. *Surgery* 1997; 122: 730-6.
8. Ziser A, Plevak D, Wiesner R, Rakela J, Offord K, Brown D. Morbidity and mortality in cirrhotic patients undergoing anesthesia and surgery. *Anesthesiology* 1999; 90: 42-53.
9. Rice HE, O'Keefe GE, Helton WS, Johansen K. Morbid prognostic features in patients with chronic liver failure undergoing nonhepatic surgery. *Arch Surg* 1997; 132: 880-5.
10. Child CG, Turcotte JG. Surgery and portal hypertension. In: Child CG, ed. The liver and portal hypertension. *Philadelphia: Saunders, 1964; 50-2.*
11. Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL, y cols. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 1973; 60: 646-9.
12. Christensen E, Schlichting P, Fauerholdt L , y cols. Prognostic value of Child-Turcotte criteria in medically treated cirrhosis. *Hepatology* 1984;4:430-5.

13. Albers I, Hartmann H, Bircher J, y cols. Superiority of the Child-Pugh classification to quantitative liver function tests for assessing prognosis of liver cirrhosis. *Scand J Gastroenterol* 1989;24:269-76.
14. Propst A, Propst T, Zangerl G, y cols. Prognosis and life expectancy in chronic liver disease. *Dig Dis Sci* 1995;40:1805-15.
15. Merkel C, Bolognesi M, Bellon S y cols. Aminopyrine breath test in the prognostic evaluation of patients with cirrhosis. *Gut* 1992;33:836-42.
16. Beuers U, Jager F, Wahllander A y cols. Prognostic value of the intravenous ¹⁴C-aminopyrine breath test compared to the Child-Pugh score and serum bile acids in 84 cirrhotic patients. *Digestion* 1991;50:212-18.
17. Arrigoni A, Gindro T, Aimo G, y cols. Monoethylglycinexylidide test: a prognostic indicator of survival in cirrhosis. *Hepatology* 1994;20:383-7.
18. Salerno F, Borroni G, Moser P y cols. Prognostic value of the galactose test in predicting survival of patients with cirrhosis evaluated for liver transplantation. A prospective multicenter Italian study. AISF Group for the Study of Liver Transplantation. Associazione Italiana per lo Studio del Fegato. *J Hepatol* 1996;25:474-80.
19. Abad-Lacruz A, Cabre E, Gonzalez-Huix F. Routine tests of renal function, alcoholism, and nutrition improve the prognostic accuracy of Child-Pugh score in nonbleeding advanced cirrhotics. *Am J Gastroenterol* 1993;88:382-7.
20. Adler M, Verset D, Bouhdid H y cols. Prognostic evaluation of patients with parenchymal cirrhosis. Proposal of a new simple score. *J Hepatol* 1997;26:642-9.
21. Reuben A. Child comes of age. *Hepatology* 2002;35:244-5.
22. Conn HO. A peek at the Child-Turcotte classification. *Hepatology* 1981;1:673-6.
23. Forman LM, Lucey MR. Predicting the prognosis of chronic liver disease: an evolution from child to MELD. Mayo End-stage Liver Disease. *Hepatology* 2001;33:473-5.
24. Arroyo V, Bosch J, Gaya-Beltran J y cols. Plasma renin activity and urinary sodium excretion as prognostic indicators in nonazotemic cirrhosis with ascites. *Ann Intern Med* 1981;94:198-201.

25. Malinchoc M, Kamath PS, Gordon FD y cols. A model to predict poor survival in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunts. *Hepatology* 2000;31:864–71.
26. Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M y cols. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease. *Hepatology* 2001;33:464–70.
27. Wiesner RH, McDiarmid SV, Kamath PS y cols. MELD and PELD: application of survival models to liver allocation. *Liver Transpl* 2001;7:567–80.
28. Freeman RB Jr, Wiesner RH, Harper A y cols. The new liver allocation system: Moving toward evidence-based transplantation policy. *Liver Transpl* 2002;8:851–8.
29. Botta, F ; Giannini, E; Romagnoli, P; Fasoli, A; Malfatti, F ; Chiarbonello, B ; Testa, E ; Risso, D ; Colla, G ; Testa, R .MELD scoring system is useful for predicting prognosis in patients with liver cirrhosis and is correlated with residual liver function: a European study. *Gut*. 52(1):134-139, January 2003.
30. Wiesner R, Edwards E, Freeman R, y cols. United Network for Organ Sharing Liver Disease Severity Score Committee: Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003, 124:91–96.
31. Freeman RB Jr, Wiesner RH, Harper A, y cols. UNOS/OPTN Liver Disease Severity Score, UNOS/OPTN Liver and Intestine, and UNOS/OPTN Pediatric Transplantation Committees: The new liver allocation system: moving toward evidence-based transplantation policy. *Liver Transpl* 2002, 8:851–858.
32. Freeman RB: The impact of the model for end-stage liver disease on recipient selection for adult living liver donation. *Liver Transpl* 2003, 9:S54–S59.
33. Jacob, M, Copley, L. P, Lewsey, J. D, Gimson, A.; Toogood, G. J, Rela, M.; van der Meulen, J, on behalf of the UK and Ire Liver Transplant Audit Pre-transplant MELD score and post-liver transplantation survival in the UK and Ireland. *British Journal of Surgery - Supplement*. 91 Supplement 1:132,2004.
34. Desai, Niraj M, Mange, Kevin C, Crawford, Michael D, Abt, Peter L, Frank, Adam M, Markmann, Joseph W, Velidedeoglu, Ergun, Chapman, William C, Markmann, James F. Predicting outcome after liver transplantation: utility of the model for end-stage liver disease and a newly derived discrimination function1. *Transplantation*. 77(1):99-106, 2004.

35. Orozco, Hector MD; Mercado, Miguel Angel MD The Evolution of Portal Hypertension Surgery: Lessons From 1000 Operations and 50 Years' Experience. *Archives of Surgery* 2000, 135(12):1389-393.
36. Quijano M, Muñoz-Kapellmann R. El tratamiento quirúrgico de la hipertensión portal. *Rev Invest Clin.* 1956;8:523-539.
37. Cárdenas S, Muñoz-Kapellmann R, Bravo JL. Resultados tardíos de 100 derivaciones portocavales. *Rev Gastroenterol Mex.* 1970;35:105-20 .
38. Mercado MA, Takahashi T, Rojas G y cols. Surgery in portal hypertension: which patient and which operation?. *Rev Invest Clin.* 1993;45:329-37 .
39. Orozco H, Mercado MA, Takahashi T y cols. Selective splenocaval shunt for bleeding portal hypertension: fifteen-year evaluation period. *Surgery.* 1993;113:260-65.
40. Orozco H, Mercado MA, Takahashi T, Hernández J, Capellán JF, García-Tsao G. Elective treatment of bleeding varices with the Sugiura operation over 10 years. *Am J Surg.* 1992;163:585-89 .
41. Orozco H, Mercado MA, Takahashi T, Rojas G, Hernández J, Tielve M. Survival and quality of life after portal blood flow preserving procedures in patients with portal hypertension and liver cirrhosis. *Am J Surg.* 1994;168:10-15.
42. Mercado MA, Morales-Linares JC, Granados-García J, Gómez-Méndez TJ, Chan C, Orozco H. Distal splenorenal shunt versus 10-mm low-diameter mesocaval shunt for variceal hemorrhage. *Am J Surg.* 1996;171:591-595.
43. Orozco H, Mercado MA, Granados-García J y cols. Selective shunts for portal hypertension: current role of a 21-year experience. *Liver Transpl Surg.* 1997;3:475-480.
44. Orozco H, Mercado MA. Complete portoazygos disconnection for the treatment of bleeding portal hypertension. *HPB.* 1999;1:99-103.
45. Merion R, Wolfe R, Dykstra D, Leitchman A, Gillespie B, Held P. Longitudinal assessment of mortality risk among candidates for liver transplantation. *Liver Transpl* 2003 ;9 :12-18